

Análise de investimentos

Pedro Cosme Costa Vieira

Faculdade de Economia da
Universidade do Porto
2011

Análise de investimentos

Análise de investimentos

- um investimento é uma entrega de recursos em períodos mais próximos do presente que permite ter recebimentos mais afastados para o futuro

Análise de investimentos

- Teremos uma contabilização das entregas e dos recebimentos
- com referência a um mesmo instante de tempo.
- Será necessário capitalizar uns valores e descontar outros

Análise de investimentos

- Sendo que a análise é financeira, interessa saber as entregas e os recebimentos em dinheiro (*i.e.*, saber o *cash flow*)

Valor actual líquido

- No Valor Actual
- Agregar todas as parcelas ao instante presente, descontadas ao presente
- É Líquido porque se amortiza o Capital

Valor actual líquido

- Apesar de não haver um horizonte temporal de encerramento
- O risco aconselha a usarmos um horizonte temporal limitado.
 - 5 anos
 - 10 anos
 - 25 anos
 - 50 anos

Valor actual líquido

- Ex.1.50. Num investimento são previstas entregas e recebimentos (k€):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Entregas	100	50	25	20	10						
3	Recebimentos				15	25	35	45	55	65	75	65

- i) Somando as entregas e os recebimentos qual o saldo do investimento?

Valor actual líquido

- O saldo seria de 175 mil€
- ii) Determine, para uma taxa de remuneração do capital de 10%, qual será o Valor Actual Líquido deste investimento

Valor actual líquido

- O VAL será de 2921€

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Taxa	10,000%										
2	Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Entregas	100	50	25	20	10						
4	Recebimentos				15	25	35	45	55	65	75	65
5	Cash-Flow	-100	-50	-25	-5	15	35	45	55	65	75	65
6	CF-desc	-100	-45	-21	-3,8	10,2	21,7	25,4	28,2	30,3	31,8	25,1
7	VAL	2,92081										

- B5: =B4-B3; B6: =B5*(1+\$B\$1)^-B2 e depois copiar em linha; B7: =Soma(B6:L6).

Valor actual líquido

- A taxa de juro usada é elevada porque
 - os recebimentos são incertos
 - as entregas são certas
- A taxa de juro contém o risco do negócio
 - o VAL do investimento é comparável a um activo sem risco (e.g., depósito a prazo).
- Para investimentos diferente, a taxa de juro será diferente.

Taxa interna de rentabilidade

- Quantifica a taxa que torna o VAL igual a zero.
- Estando o modelo implementado no Excel, determina-se a TIR facilmente com a ferramenta “Atingir objectivo”.

Taxa interna de rentabilidade

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Taxa	10,275%										
2	Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Entregas	100	50	25	20	10						
4	Recebimentos									65	75	65
5	Cash-Flow	-100	-50							65	75	65
6	CF-desc	-100	-40							29,7	31,1	24,4
7	VAL	3,7E-11										
8												
9												
10												
11												

Atingir objectivo

Definir a célula:

\$B\$7

Para o valor:

0

Por alteração da célula:

\$B\$1

OK

Cancelar

Q de Tobin

- O q de Tobin é uma medida relativa que incorpora o risco de cada investimento
 - Uma mistura de VAL com TIR
- Calcula-se pelo quociente entre o valor actual dos recebimentos e o valor actual dos investimentos
 - Terá que ser maior ou igual a 1

Q de Tobin

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Tx.de.juro	10%	por ano									
2	Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Entregas	100	50	25	20	10						
4	Recebimentos				15	25	35	45	55	65	75	65
5	Saldo	-100	-50	-25	-5	15	35	45	55	65	75	65
6	VP.i	-100	-45,45	-20,66	-3,757	10,245	21,732	25,401	28,224	30,323	31,807	25,06
7	VAL	2,9208										
8	VA.entregas	100	45,455	20,661	15,026	6,8301	0	0	0	0	0	0
9	VA.Receb.	0	0	0	11,27	17,075	21,732	25,401	28,224	30,323	31,807	25,06
10	q de tobin	1,0155										

- B8: =B3*(1+\$B\$1)^-B\$2 e copiava
- B10: =SOMA(B9:L9)/SOMA(B8:L8)

Exercícios de recapitulação e Dúvidas

Exercício -1

- Suponha que empresto 1000€.
 - A inflação (prevista) é de 2.0% / ano
 - O juro real (acordado) é de 2.0% / ano
 - O risco de não cobrança é de 7.0% / ano
- i) Quanto devo pedir de taxa de juro?

Exercício -1

A taxa de juro seria de 11.869%:

$$1+i = (1+0.02) \times (1+0.02) / (1-0.07)$$

$$i = 11.869\%$$

- ii) Se acordar receber os 1000€ em 12 prestações trimestrais caindo a primeira depois de decorridos 2 anos do empréstimo, de quanto deve ser a prestação?

Exercício -1

A renda é antecipada

$$\frac{P}{i} \cdot \left[1 - (1+i)^{-N} \right] \cdot (1+i)$$

E começa daqui a dois anos

$$\frac{P}{i} \cdot \left[1 - (1+i)^{-N} \right] \cdot (1+i)^{-8}$$

A taxa de juro trimestral é $(1+11.869)^{0.25} - 1 = 2.8435\%$

Exercício -1

$$\frac{P}{0.028435} \left[-1.028435^{12} - \frac{-}{-} \times 1.028435^7 \right] = 1000$$

$$P = 121.11 \text{ €}$$

	A	B	C	D
1	Mês	Valores	Descontados	
2	0	1000	1000	121,1087
3	1	0	0	
4	2	0	0	-2E-13
5	3	0	0	
6	4	0	0	
7	5	0	0	
8	6	0	0	
9	7	0	0	
10	8	-121,109	-96,7742	
11	9	-121,109	-94,0985	
12	10	-121,109	-91,4968	
13	11	-121,109	-88,967	
14	12	-121,109	-86,5071	
15	13	-121,109	-84,1153	
16	14	-121,109	-81,7896	
17	15	-121,109	-79,5282	
18	16	-121,109	-77,3293	
19	17	-121,109	-75,1912	
20	18	-121,109	-73,1122	
21	19	-121,109	-71,0908	

Exercício -1

Exercício -2

- Empréstando 25M€, a 5 anos à taxa de 4% / ano. A meio do prazo, recebo 5 M€.

Qual o capital final que vou receber?

Exercício -2

- O capital final a receber será de
 $25000.(1 + 4\%)^5 - 5000 .(1 + 4\%)^{2.5} =$
 $= 24901,22\text{€}.$

$$[25000.(1 + 4\%)^{2.5} - 5000] .(1 + 4\%)^{2.5} =$$
$$= 24901,22\text{€}.$$

Exercício -3

- **Vou receber 1000€ daqui a 10 anos. Para uma taxa de juro de 4€/ano, qual o valor actual dessa soma?**

Exercício -3

- R. O valor dos 1000€ no presente resolve:

$$1000 \times (1 + 4\%)^{-10} = 675.56\text{€}$$

Exercício -4

Um indivíduo deposita, durante 40 anos, 100€/mês para receber uma reforma mensal durante 15 anos.

Supondo que a taxa de juro é de 4% ao ano e a inflação de 2.5%, determine o valor da reforma a preços correntes e a preços constantes **de agora**.

Exercício -4

Vou somar quatro rendas perpétuas ou duas de duração limitada:

$$\frac{100}{i} \cdot \left[1 - (1+i)^{-480} \right] - \frac{R}{i} \cdot \left[1 - (1+i)^{-180} \right] (1+i)^{-480} = 0$$

$$R = 100 \cdot \frac{\left[1 - (1+i)^{-480} \right]}{\left[1 - (1+i)^{-180} \right] (1+i)^{-480}}$$

Exercício -4

A preços correntes, $i = 0,327\%/mês$

$$R = 854.67€ /mês$$

A preços reais, $i = [(1+4\%)/(1+2.5\%)]^{1/12} - 1$
 $i = 0,12\%/mês$

$$R = 402.45€/mês$$

Exercício -5

- Num investimento de 1000€ prevê-se que as vendas aumentem 25% ao ano e que o custo das vendas sejam 60%.
- As amortizações são constantes a 5 anos
- Calcule o VAL e a TIR

Exercício -5

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tx. Crsc.Vendas	25%					
2	C.das Vendas	60%					
3	Capital	1.000,00 €					
4	Tx.desc	10%					
5	Ano	0	1	2	3	4	5
6	Vendas		500,00				
7	C.Vendas(60%)						
8	R.O.						
9	Amortizações						
10	RLAI						
11	IRC(25%)						
12	RLDI						
13	Cash-Flow						
14	VALi						
15	VAL	0,00 €					

Exercício -5

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tx. Crsc.Vendas	25%					
2	C.das Vendas	60%					
3	Capital	1.000,00 €					
4	Tx.desc	10%					
5	Ano	0	1	2	3	4	5
6	Vendas		500,00	625,00	781,25	976,56	1220,70
7	C.Vendas(60%)		300,00	375,00	468,75	585,94	732,42
8	R.O.		200,00	250,00	312,50	390,63	488,28
9	Amortizações		200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
10	RLAI		0,00	50,00	112,50	190,63	288,28
11	IRC(25%)		0,00	12,50	28,13	47,66	72,07
12	RLDI		0,00	37,50	84,38	142,97	216,21
13	Cash-Flow	-1.000,00 €	200,00	237,50	284,38	342,97	416,21
14	VALi	-1000	181,82	196,28	213,66	234,25	258,43
15	VAL	84,44 €					

Exercício -5

D6: =C6*(1+\$B\$1)

C7: =C6*\$B\$2

C8: =C6-C7

C9: =\$B\$3/5

C10: =C8-C9

C11: =C10*25%

C12: =C10-C11

C13: =C12+C9

C14: =C13*(1+\$B\$4)^(-C5)

B15: =SOMA(B14:G14)

Exercício -5

- Aplico agora o modelo para determinar a TIR

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tx. Crsc.Vendas	25%					
2	C.das Vendas	60%					
3	Capital	1.000,00 €					
4	Tx.desc	12,867%					
5	Ano	0	1	2	3	4	5
6	Vendas						1220,70
7	C.Vendas(60%)						732,42
8	R.O.						488,28
9	Amortizações						200,00
10	RLAI						288,28
11	IRC(25%)						72,07
12	RLDI						216,21
13	Cash-Flow	-1.000,00 €					416,21
14	VALi	-1000					227,24
15	VAL	0,00 €					

Atingir objectivo

Definir a célula:

B15

Para o valor:

0

Por alteração da célula:

\$B\$4

OK

Cancelar

Exercício

- **Ex.2.16.** O empresário A fez uma descoberta que lhe permite desenvolver um negócio cujo q de Tobin é $N(1.5, 0.25)$ e onde é necessário investir 1M€.
- Sendo que o empresário A vendeu ao empresário B metade do negócio por 625k€,
- qual será o q de Tobin de A e de B?

Exercício

- R. A investe 375k€ que terá

$$q = \frac{RECEB.}{INVEST.} = \frac{0.5}{0.375} \times N(1.5, 0.25) = N(2, 0.333)$$

- B investe 625k€ que terá

$$q = \frac{0.5}{0.625} \times N(1.5, 0.25) = N(1.2, 0.2)$$